



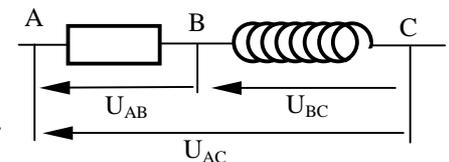
Electricité

EXERCICES D'APPLICATION

Thème : Régime sinusoïdale monophasé

- ❶ Dans la marine et dans l'aviation, les réseaux de bord sont sous une tension alternative sinusoïdale de période 2,5 ms. Calculez la fréquence et la pulsation de cette tension.
- ❷ En Amérique du Nord, la fréquence des tensions du réseau est de 60 Hz. Calculez la période correspondante ainsi que sa pulsation.
- ❸ Une bobine de résistance $R = 12 \Omega$ et d'inductance $L = 50 \text{ mH}$ est soumise à une tension 220 V, 50 Hz. Calculez son impédance et son facteur de puissance.
- ❹ Un résistor et une bobine sont montés en série ; la mesure des tensions donne les résultats suivants : $U_R = 120 \text{ V}$, $U_B = 100 \text{ V}$, $U = 200 \text{ V}$ (aux bornes du groupement)
 - 1- Construisez le diagramme de Fresnel des tensions
 - 2- Déduisez les facteurs de puissance du groupement et de la bobine.
- ❺ Une bobine de résistance $R = 37 \Omega$ et d'inductance L est traversée par un courant de 3 A quand elle est soumise à une tension de 120 V, 50 Hz.
 - Calculez :
 - 1- l'impédance de la bobine
 - 2- son facteur de puissance
 - 3- son inductance L
- ❻ Un circuit électrique comportant en série un résistor de résistance $R = 180 \Omega$ et une bobine d'inductance $L = 0,4 \text{ H}$, de résistance négligeable, est parcouru par un courant $I = 0,5 \text{ A}$ sous une fréquence $f = 50 \text{ Hz}$.

- 1- Calculez l'impédance Z de la portion de circuit AC.
- 2- Construisez le diagramme de Fresnel relatif aux tensions.
- 3- Déterminez le facteur de puissance de la portion de circuit AC.



- ❼ Aux bornes d'une bobine d'inductance $L = 0,2 \text{ H}$ et de résistance $R = 50 \Omega$, on applique 'une tension sinusoïdale de valeur instantanée $u(t) = 156 \sin 314 t$ en volts

- 1- Déterminer pour cette tension :
 - sa fréquence f
 - sa période T
 - sa valeur efficace U à l'unité près.
- 2- Déterminer :
 - l'impédance Z de la bobine
 - la valeur efficace I du courant traversant la bobine